

Manual de instrucciones



T4 - 24/30/40/50



*Versión en español del manual de instrucciones original para el usuario.
Lea y observe estas instrucciones, así como las advertencias de seguridad.*

Nos reservamos el derecho de realizar modificaciones técnicas.

Estimado cliente:

Nos complace que se haya decidido por un producto de calidad de nuestra empresa.

La caldera de astillas de madera FROLING T4 está diseñada con la tecnología más avanzada y cumple con las normas y directrices de pruebas actualmente vigentes.

Le rogamos que lea y observe este manual de instrucciones y que lo mantenga siempre cerca de la caldera. El cumplimiento de los requisitos y advertencias de seguridad descritos en este manual de instrucciones representa un aporte fundamental para el funcionamiento seguro, apropiado, ecológico y económico de la instalación.

Es posible que los dibujos y contenidos presenten diferencias insignificantes debido a las mejoras constantes que realizamos a nuestros productos. En el caso de que encuentren errores, le agradeceremos que nos informen.

Nos reservamos el derecho de realizar modificaciones técnicas.

Términos de la garantía

En principio, se aplicarán nuestras condiciones generales de venta y suministro, que hemos puesto a disposición del cliente y se han aceptado con la firma del contrato.

Además, puede consultar las condiciones de la garantía en el certificado de garantía adjunto.

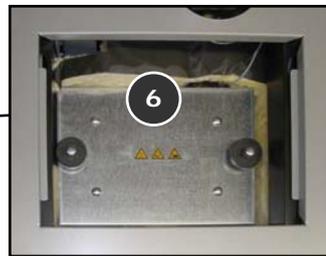
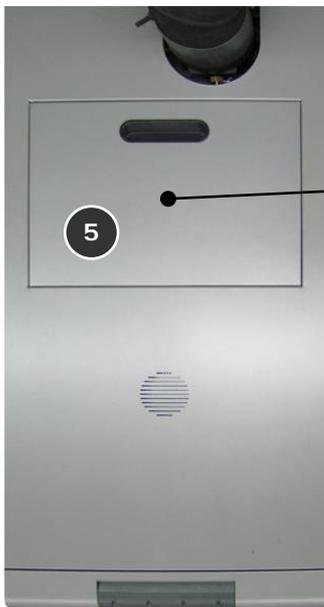
1 Generalidades	6
1.1 Descripción del producto	6
2 Seguridad	8
2.1 Niveles de peligro de las advertencias de seguridad	8
2.2 Pictogramas utilizados	9
2.3 Advertencias de seguridad	10
2.4 Uso previsto	11
2.4.1 Combustibles permitidos	11
<i>Astillas de madera</i>	11
<i>Pellets</i>	11
<i>Cambio de combustible</i>	12
2.4.2 Combustibles no permitidos.....	12
2.4.3 Cualificación de los operarios	12
2.4.4 Equipo de protección para los operarios	12
2.5 Instrucciones de diseño	13
2.5.1 Instalación y autorización de la instalación de calefacción	13
2.5.2 Indicaciones sobre el lugar de instalación (sala de calderas).....	13
<i>Características de la sala de calderas</i>	13
<i>Ventilación de la sala de calderas</i>	14
2.5.3 Requisitos del agua de calefacción	14
2.5.4 Combinación con depósito de inercia.....	14
<i>Elevación de retorno</i>	15
2.6 Dispositivos de seguridad	15
2.6.1 Limitador de temperatura de seguridad STB	16
2.6.2 Válvula de seguridad	16
2.7 Riesgos residuales	17
2.8 En caso de emergencia	18
2.8.1 Recalentamiento de la instalación.....	18
2.8.2 Olor a humo	18
3 Funcionamiento de la instalación	19
3.1 Instrucciones para el montaje	19
3.2 Puesta en marcha inicial	19
3.3 Llenado y relleno del silo con combustible	20
3.3.1 Carga de astillas de madera en un silo parcialmente vacío (sin presión)	20
3.3.2 Carga de astillas de madera en un silo vacío (sin presión)	20
3.3.3 Inyección de combustible en un silo parcialmente vacío con agitador	21
3.3.4 Inyección de combustible en un silo vacío con agitador	21
3.3.5 Inyección de pellets en un silo con tornillo sinfín para pellets.....	22
3.4 Calentamiento de la caldera	23
3.4.1 Encendido de la instalación.....	23
3.4.2 Encendido de la caldera	23
3.4.3 Control de la caldera	23
3.4.4 Apagado de la caldera	23
3.4.5 Desconexión de la alimentación eléctrica	23

4	Mantenimiento de la caldera	24
4.1	Indicaciones generales de mantenimiento	24
4.2	Inspección y limpieza	25
4.2.1	Control de la presión de la instalación	25
4.2.2	Control de los motorreductores	25
4.2.3	Vaciado del contenedor de cenizas.....	26
4.2.4	Inspección y limpieza periódica	28
	<i>Antes de los trabajos de inspección y de limpieza.....</i>	<i>28</i>
	<i>Después de los trabajos de inspección y limpieza</i>	<i>28</i>
	<i>Limpieza de la cámara de combustión</i>	<i>29</i>
	<i>Limpie el intercambiador de calor y la cámara colectora de humos.....</i>	<i>30</i>
	<i>Limpieza del sensor de humos.....</i>	<i>32</i>
	<i>Limpieza del tubo de humos.....</i>	<i>32</i>
	<i>Comprobación de la válvula reguladora de tiro y de la válvula de seguridad contra explosiones</i>	<i>32</i>
	<i>Comprobación de la puerta de la cámara de combustión</i>	<i>32</i>
	<i>Limpieza del cable de medición del regulador de vacío</i>	<i>33</i>
4.3	Instrucciones para medir las emisiones	34
4.3.1	Medición a carga nominal	34
	<i>Activación del modo de deshollinador</i>	<i>34</i>
4.3.2	Medición a carga parcial (si es necesario)	34
4.4	Contrato de mantenimiento / Servicio al cliente	35
4.5	Piezas de recambio	35
5	Eliminación de fallos	36
5.1	Fallos generales de la alimentación eléctrica	36
5.1.1	Comportamiento de la instalación después del corte del suministro eléctrico	36
5.2	Temperatura excesiva	36
5.3	Fallos con mensaje de error	37
5.3.1	Procedimiento en caso de mensajes de fallos	37
5.3.2	Confirmación del mensaje de fallo	37
6	Anexo	38
6.1	Direcciones	38
6.1.1	Dirección del fabricante.....	38
6.1.2	Dirección del instalador	38

1 Generalidades

1.1 Descripción del producto

En la parte posterior de la caldera:



Ítem	Denominación
1	Caldera de astillas de madera - Froling T4
2	Interruptor general: conecta y desconecta la alimentación eléctrica de toda la instalación
3	Limitador de temperatura de seguridad STB
4	Panel de mandos del controlador Lambdatronic H 3200 T4
4.1	LED de estado para indicar el estado de funcionamiento - VERDE encendido: CALDERA ENCENDIDA - VERDE intermitente (intervalo: 5 s. OFF, 1 s ON): CALDERA APAGADA - NARANJA encendido: error de BUS - NARANJA intermitente: ADVERTENCIA - ROJO intermitente: AVERÍA
4.2	Pantalla gráfica grande para visualizar los estados operativos y los parámetros
4.3	Teclas de navegación para moverse por los menús y modificar los valores de los parámetros
4.4	Teclas de función para acceder directamente a las distintas funciones de la caldera o a los modos operativos
5	Tapa aislada
6	Tapa del intercambiador de calor
7	Interfaz de servicio



Ítem	Denominación
8	Unidad de transporte de combustible con válvula rotativa como sistema de protección cortafuego, así como tornillo sinfín de alimentación para el transporte de combustible
9	Encendido automático
10	Retorta de combustión con cámara de combustión de material refractario y parrilla abatible automática
11	Cajón de cenizas de la extracción automática de cenizas combinada para retorta e intercambiador de calor
12	Puerta de la cámara de combustión atornillada con mirilla
13	Sistema de optimización del rendimiento con turbuladores y accionamiento automático para la limpieza del intercambiador de calor
14	Sonda lambda
15	Sensor de humos

2 Seguridad

2.1 Niveles de peligro de las advertencias de seguridad

En este manual de instrucciones se utilizan advertencias de seguridad, clasificadas según los siguientes niveles de peligro, para advertir sobre peligros inmediatos y normas de seguridad importantes:

PELIGRO

La situación peligrosa es inminente y, si las medidas no se siguen, puede causar lesiones graves e incluso la muerte. Es absolutamente necesario que siga la medida indicada.

ADVERTENCIA

La situación peligrosa puede ocurrir y, si las medidas no se siguen, puede causar lesiones graves e incluso la muerte. Tenga extremo cuidado durante el trabajo.

ATENCIÓN:

La situación peligrosa puede ocurrir y, si las medidas no se siguen, puede causar lesiones leves o menos graves o daños materiales.

2.2 Pictogramas utilizados

Los siguientes símbolos de obligación, prohibición y advertencia se utilizan en la documentación y/o en la caldera.

De acuerdo con la Directiva sobre máquinas, las señales fijadas directamente en el parte peligrosa de la caldera indican un peligro inminente o un comportamiento relacionado con la seguridad. No está permitido quitar o cubrir estas etiquetas.

	Observe el manual de instrucciones		Use calzado de seguridad
	Use guantes protectores		Desconecte el interruptor general
	Mantenga las puertas cerradas		Entrada prohibida a personas no autorizadas
	Advertencia de superficie caliente		Advertencia de riesgo eléctrico
	Advertencia de sustancias peligrosas o irritantes		Advertencia de arranque automático de la instalación
	Advertencia de lesión de dedos o mano, ventilador automático		Advertencia de lesión de dedos o mano, tornillo sinfin automático
	Advertencia de lesión de dedos o mano, accionamiento de cremallera o por cadena		Advertencia de lesión de dedos o mano, filo cortante

2.3 Advertencias de seguridad

PELIGRO

Manejo incorrecto:

El manejo incorrecto de la caldera puede ocasionar lesiones muy graves y daños materiales.

Preste atención a las instrucciones y advertencias especificadas en los manuales.

Las actividades individuales relacionadas con la operación, mantenimiento y limpieza, así como con la reparación de la caldera se describen en las instrucciones respectivas. Los trabajos que no estén incluidos aquí, deberán ser realizados por un técnico de calefacción autorizado o por el servicio técnico de Froling.



ADVERTENCIA

Factores externos:

Los factores externos negativos, como es el aire de combustión insuficiente o un combustible no permitido, pueden ocasionar un fallo grave en la combustión (p.ej. ignición espontánea de gases de destilación lenta / deflagración), lo que a su vez puede ocasionar accidentes muy graves.

Preste atención a las indicaciones relativas a los modelos y valores mínimos, así como a las normas y directrices para los componentes de calefacción que se encuentran en las instrucciones.



ADVERTENCIA

Lesiones muy graves y daños materiales debido a un sistema de salida de humos defectuoso.

Los daños en el sistema de salida de humos, como puede ser un mal estado de limpieza del tubo de humos o un tiro insuficiente de la chimenea, pueden ocasionar fallos graves en la combustión (por ejemplo, ignición espontánea de gases de destilación lenta / deflagración).

Sólo un sistema de salida de humos que funcione perfectamente garantiza el funcionamiento óptimo de la caldera.

2.4 Uso previsto

La caldera de astillas de madera Froling T4 está destinada exclusivamente para el calentamiento de agua de calefacción. Utilice solamente los combustibles especificados en el apartado 2.4.1.

Use la caldera solamente si está en perfecto estado de funcionamiento, así como de acuerdo con el uso previsto, teniendo en cuenta la seguridad y de los riesgos potenciales.

Tenga en cuenta los intervalos de inspección y de limpieza especificados en este manual de instrucciones. Repare de inmediato los fallos que puedan afectar a la seguridad.

El fabricante o el proveedor no se hacen responsables de los daños derivados de un uso distinto al previsto.

2.4.1 Combustibles permitidos

Astillas de madera

	Designación según		Descripción según norma ÖNORM M 7133
	ÖNORM M 7133	ÖNORM/DIN CEN/TS 14961	
Contenido de agua	W20	M20	secado al aire
	W30	M30	almacenable
Tamaño	G30	P16	astillas de madera finas
	G50	P45	astillas de madera medianas (sólo para /T4-40/T4-50 con cargador opcional de astillas hasta G50)

Normas aplicables:

Austria: ÖNORM M 7133 o ÖNORM CEN/TS 14961

Alemania: Astillas de madera de conformidad con el Art.3 (1) pto.4 del 1er decreto de protección contra las emisiones (BlmSchV) en su redacción actual. Especificaciones según las normas DIN CEN/TS 14961 y/o ÖNORM M 7133



Pellets

Pellets de madera natural no tratada con un diámetro de 6 a 10 mm

Normas aplicables:

Austria: ÖNORM M 7135 - HP 1 y/o programa de certificación DINplus

Alemania: DIN 51731 - HP 5, programa de certificación DINplus y/o ÖNORM M 7135 - HP 1



En general, se aplica:

Antes de cada recarga revise si hay polvo de pellets en el silo de almacenamiento y limpie si fuera necesario.

Cambio de combustible

ATENCIÓN:

Si los parámetros del combustible son incorrectos:

La configuración incorrecta de los parámetros afecta gravemente las funciones de la caldera y, como consecuencia, la pérdida de la garantía.

Si se cambia el combustible (p. ej. de astillas de madera a pellets), la instalación deberá configurarse de nuevo.

 [Consulte el manual de instrucciones de H 3200 T4](#)

2.4.2 Combustibles no permitidos

Queda prohibido el uso de combustibles que no están especificados en el punto 2.4.1, especialmente la quema de desechos.

ATENCIÓN:

Uso de combustibles no permitidos:

La combustión de combustibles no permitidos representa un alto grado de esfuerzo durante la limpieza y, debido a la formación de residuos abrasivos y agua de condensación, también ocasiona daños a la caldera y, por consiguiente, la pérdida de la garantía. Además, el uso de combustibles no conformes con los estándares puede causar fallos graves en la combustión.

2.4.3 Cualificación de los operarios

Sólo al usuario cualificado le está permitido manejar la caldera. Además, es necesario que el operario lea y entienda las instrucciones contenidas en la documentación.

ATENCIÓN:



En caso de que personas no autorizadas entren en la sala de calderas:

Puede ocasionar daños materiales y lesiones

El usuario debe cuidar de que personas no autorizadas, especialmente niños, se mantengan alejadas de la caldera

2.4.4 Equipo de protección para los operarios



Asegúrese de que los instaladores utilicen los equipos de protección personal con arreglo a las normas de prevención de accidentes de trabajo.

Durante el manejo, inspección y limpieza de la caldera:

- Calzado de seguridad sólido
- Guantes protectores

2.5 Instrucciones de diseño

En general, está prohibido realizar modificaciones en la caldera así como modificar el equipamiento de seguridad de la instalación o dejarla inservible.

Además del manual de instrucciones y de la normativa vinculante aplicable en el país del usuario respecto al montaje y funcionamiento de la caldera, también se deben observar las disposiciones en materia de incendio, ordenanzas de construcción y electrotécnicas.

2.5.1 Instalación y autorización de la instalación de calefacción

La caldera debe utilizarse en una instalación de calefacción cerrada. Las siguientes normas sirven de fundamento para la instalación del sistema de calefacción:

Normas aplicables:

ÖNORM / DIN EN 12828 Instalaciones de calefacción en edificios



☞ **Todas las instalaciones de calefacción deben tener la autorización correspondiente**

El montaje de una instalación de calefacción o sus reformas se debe notificar a la autoridad inspectora (organismo de supervisión) y debe tener la autorización del organismo de inspección de obras:

- Austria: informe al organismo de inspección de obras del municipio / del concejo municipal
- Alemania: informe al deshollinador / al organismo de inspección de obras

2.5.2 Indicaciones sobre el lugar de instalación (sala de calderas)

Características de la sala de calderas

- ☞ En la sala de calderas no puede haber una atmósfera explosiva, ya que la caldera no es adecuada para el uso en ambientes explosivos.
- ☞ La sala de calderas debe estar protegida de las heladas.
- ☞ La caldera no tiene iluminación; por lo tanto, el cliente deberá encargarse de que haya suficiente iluminación en la sala de calderas de acuerdo con las normas nacionales de diseño del lugar de trabajo.
- ☞ Si va a utilizar la caldera a más de 2000 metros sobre el nivel del mar, es necesario que consulte al fabricante.
- ☞ Peligro de incendio debido a materiales inflamables. Los materiales inflamables no deben almacenarse cerca de la caldera. No deben secarse objetos inflamables sobre la caldera (p. ej. ropa, ...).
- ☞ Daños debido a impurezas en el aire de combustión. No use detergentes ni solventes que contengan cloro en el lugar donde está instalada la caldera.
- ☞ Mantenga el orificio de aspiración de aire de la caldera libre de polvo.

Ventilación de la sala de calderas

La sala de calderas debe ventilarse desde afuera y el aire debe expulsarse directamente al exterior. Por consiguiente, los orificios y los conductos de aire deben estar diseñados para evitar que las condiciones atmosféricas (follaje, nieve acumulada, ...) afecten el flujo de aire.

A menos que se especifique otra cosa en las normas de construcción aplicables a la sala de calderas, las siguientes normas se aplican al diseño y dimensiones de los conductos de aire:

Normas aplicables:

- TRVB H 118
- ÖNORM H 5170



2.5.3 Requisitos del agua de calefacción

No hay requisitos especiales para el llenado del sistema de calefacción con agua. Se aplican las siguientes normas y directrices:

Normas y directrices aplicables:

Austria:	ÖNORM H 5195-1
Alemania:	VDI 2035
Suiza:	SWKI 97-1
Italia:	D.R.P n° 412



🗨 Observación para la alimentación complementaria de agua adicional:

Purgar siempre la manguera de llenado antes de conectarla para evitar que entre aire en el sistema.

2.5.4 Combinación con depósito de inercia

NOTA

En principio, no es necesario utilizar un depósito de inercia para el funcionamiento correcto de la instalación. Sin embargo, recomendamos incorporar un depósito de inercia, ya que permite lograr una disminución continua en el rango de rendimiento ideal de la caldera.

Para el dimensionamiento correcto del depósito de inercia y del aislamiento de las tuberías (según la norma austriaca ÖNORM M 7510 o la Directiva UZ37) consulte con su instalador o con Froling.

➔ [Página 38, 6.1 Direcciones](#)

Elevación de retorno

Si el retorno de agua caliente está por debajo de la temperatura mínima de retorno, se mezcla con una parte de la alimentación de agua caliente.

⚠ ATENCIÓN:

Riesgo de temperatura por debajo del punto de rocío / formación de agua de condensación, si funciona sin elevación de retorno.

El agua de condensación forma un condensado corrosivo cuando se combina con los restos de la combustión, lo que provoca daños en la caldera.

- ☞ Se recomienda el uso de un sistema de elevación de la temperatura de retorno.
- ☞ La temperatura mínima de retorno es de 45°C. Se recomienda instalar un dispositivo de control (p. ej. un termómetro).

2.6 Dispositivos de seguridad



1	Tecla Standby (en espera) 	En caso de recalentamiento de la caldera: <input type="checkbox"/> Pulse la tecla de espera () <ul style="list-style-type: none"> ➔ El modo automático se desactiva y el controlador detiene la caldera de forma controlada ➔ Las bombas siguen funcionando ☞ No utilice nunca el interruptor general
2	Limitador de temperatura de seguridad	Página 16, Limitador de temperatura de seguridad STB
3	Interruptor general	Para desconectar toda la instalación <input type="checkbox"/> Todos los componentes están sin corriente <ul style="list-style-type: none"> ☞ Desconecte el interruptor general sólo cuando la caldera se haya enfriado y esté desconectado el controlador (estado "Caldera apagada")
n. r.	Fusibles en tubos de vidrio (por debajo de la tapa aislante)	Resguardar el controlador y los componentes eléctricos. Al cambiar los fusibles preste atención a lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ☞ El cambio debe ser realizado por un electricista y la alimentación de corriente debe estar desconectada ☞ Tenga en cuenta la intensidad nominal de los fusibles
n. r.	Dispositivo rociador 	En caso de retorno de llama, la válvula del dispositivo rociador se abre para que entre agua en el alimentador por gravedad, así como en el canal del transportador de tornillo sinfín. <ul style="list-style-type: none"> ☞ La conexión sólo es necesaria si está prescrito por las autoridades. Sin embargo, es recomendable.

2.6.1 Limitador de temperatura de seguridad STB



Detiene la combustión cuando la caldera alcanza una temperatura máxima de 100°C. Las bombas siguen funcionando.

☞ Una vez que la temperatura esté por debajo de aprox. 95°C, se puede desbloquear mecánicamente el limitador de temperatura de seguridad.

➔ Véase 5.2 Temperatura excesiva

2.6.2 Válvula de seguridad



Sirve de protección en caso de recalentamiento o sobrepresión de la instalación y debe ser instalada por el técnico de calefacción del cliente:

Si la presión de la caldera llega a un máximo de 3 bar, la válvula de seguridad se abre y el agua de calefacción se descarga en forma de vapor.

2.7 Riesgos residuales



⚠ ADVERTENCIA

Evite el contacto con superficies calientes:

Riesgo de quemaduras graves si se tocan las superficies calientes o el tubo de salida de humos.

- En general, use guantes protectores cuando ejecute trabajos en la caldera
- Manipule la caldera sólo por los tiradores previstos para ello
- Aísle los tubos de salida de humos y evite tocarlos durante el funcionamiento



⚠ ADVERTENCIA

Si se abre la puerta de la cámara de combustión durante el funcionamiento:

Puede causar lesiones, daños materiales y gases de humo.

Durante el funcionamiento no está permitido abrir las puertas que se encuentran detrás de la puerta aislada.



⚠ ADVERTENCIA

**Durante la inspección y limpieza con interruptor general conectado:
Riesgo de lesiones graves debido a arranque automático de la caldera.**

Antes de realizar trabajos de inspección y limpieza sobre o en la caldera:

- Pulse la tecla de espera (🔴)
 - ➡ La caldera se para de forma regulada y cambia al estado de funcionamiento "Caldera apagada".
- Deje que la caldera se enfríe durante al menos 1 hora
- Desconecte el interruptor general



⚠ ADVERTENCIA

Uso de combustibles no permitidos:

Los combustibles que no cumplen los estándares pueden ocasionar averías muy graves en la combustión (p. ej. ignición espontánea de gases de destilación lenta / deflagración) y, como consecuencia, accidentes muy graves.

Use sólo los combustibles que se especifican en el capítulo "Uso previsto" de este manual de instrucciones.



2.8 En caso de emergencia

2.8.1 Recalentamiento de la instalación

Si la instalación se recalienta a pesar de los dispositivos de seguridad, proceda de la siguiente manera:

- Mantenga cerradas todas las puertas de la caldera
- Pulse la tecla de espera () para desconectar la caldera
 -  En ningún caso utilice el interruptor general.
- Abra todos los mezcladores y encienda todas las bombas
 -  El regulador del circuito de calefacción de Froling se encarga de esta función
 -  Si usa un regulador de otra empresa, tome las medidas necesarias para la activación manual de mezcladores y bombas.
- Salga de la sala de calderas y cierre la puerta
- Si las hay, abra las válvulas termostato de radiador

Si la temperatura no disminuye, informe al instalador o al servicio técnico de Froling:

[➤ Página 38, 6.1 Direcciones](#)

2.8.2 Olor a humo



PELIGRO

En caso de olor a humo:

Los humos pueden causar envenenamiento mortal.

- Mantenga cerradas todas las puertas de la caldera
- Pulse la tecla de espera () para desconectar la caldera
 -  **En ningún caso utilice el interruptor general.**
- Ventile la sala de calderas si está conectada con el exterior
- Cierre las puertas que conducen a los espacios habitados para evitar que salga demasiado humo



3 Funcionamiento de la instalación

3.1 Instrucciones para el montaje

Los trabajos de montaje, instalación y puesta en marcha inicial de la caldera, que se describen en las instrucciones de montaje adjuntas, sólo pueden ser ejecutados por personal cualificado.

[↪ Consulte el manual de instalación T4](#)

3.2 Puesta en marcha inicial

NOTA

☞ **Sólo si la instalación es ajustada por personal técnico y se observan las configuraciones estándar de fábrica, se podrá garantizar un rendimiento óptimo y, por consiguiente, un funcionamiento eficaz con un bajo nivel de emisiones.**

Por lo tanto:

- Encargue la puesta en marcha inicial a un instalador autorizado o al servicio de técnico de Fröling.

Los pasos para la puesta en marcha inicial se explican en el manual de instrucciones del controlador.

[↪ Consulte el manual de instrucciones de Lambdatronic H 3200 T4](#)

NOTA

La salida de agua de condensación durante la primera fase de calentamiento no es considerado un fallo de funcionamiento.

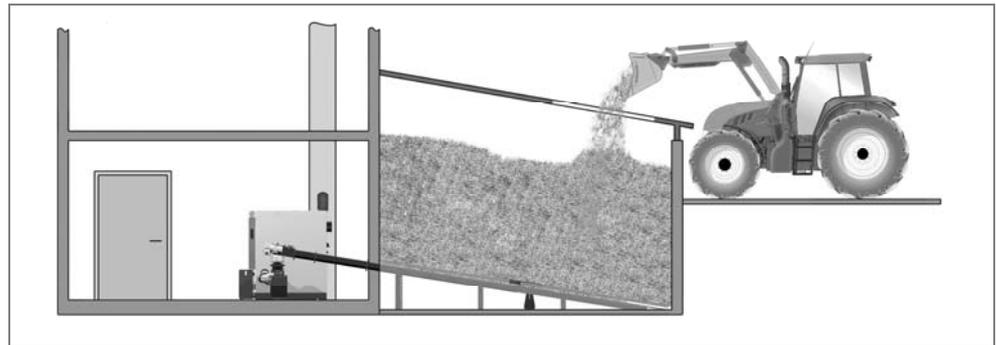
☞ Si es necesario, limpie después con un paño.

3.3 Llenado y relleno del silo con combustible

Cuando llene el silo, debe asegurarse siempre de que está usando el combustible correcto:

➔ [Página 11, 2.4.1 Combustibles permitidos](#)

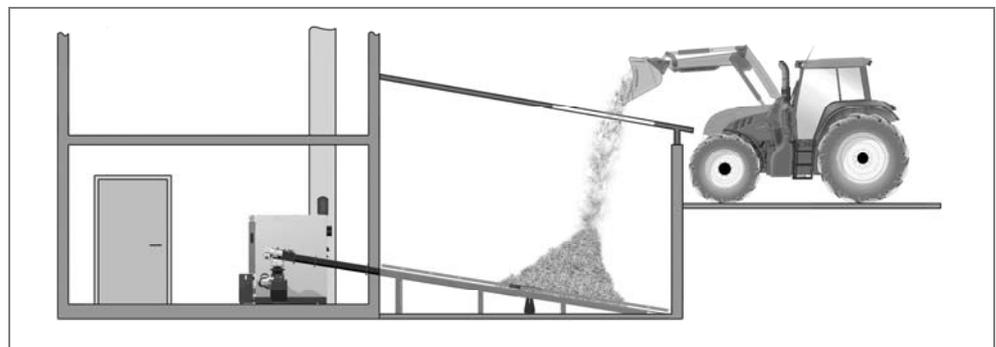
3.3.1 Carga de astillas de madera en un silo parcialmente vacío (sin presión)



Si todavía hay suficiente combustible en el silo (el cabezal del agitador está completamente cubierto de combustible), se puede llenar el silo:

- Introduzca el combustible por la abertura de llenado

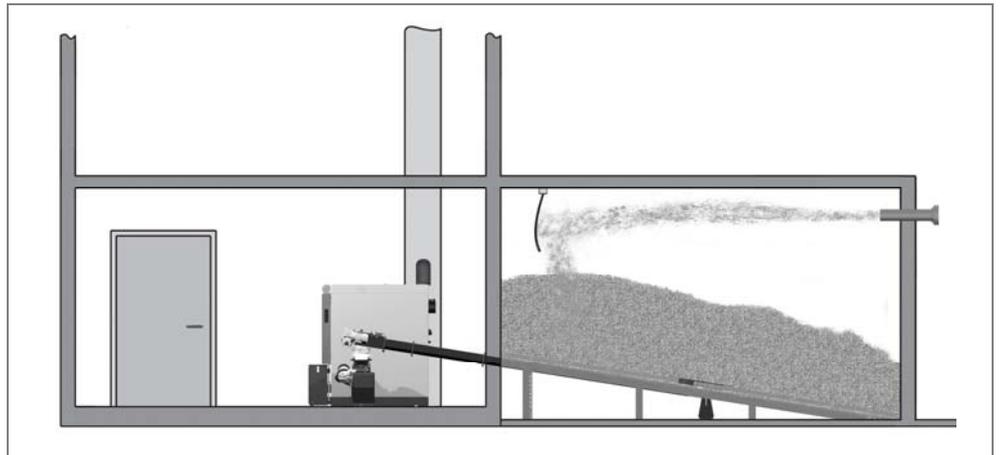
3.3.2 Carga de astillas de madera en un silo vacío (sin presión)



☞ **ATENCIÓN:** Si el cabezal del agitador ya no tiene material y los brazos / ballestas están extendidos, es necesario que esté activado el transportador durante el proceso de llenado.

- Pulse la tecla de programa Party (🌟) durante 5 segundos
 - ➔ El modo operativo "Calentamiento extra" se activa
- Introduzca poca cantidad de astillas y espere hasta que los brazos / ballestas toquen el cabezal del agitador (aprox. 2 vueltas)
- Sólo entonces, introduzca el material restante

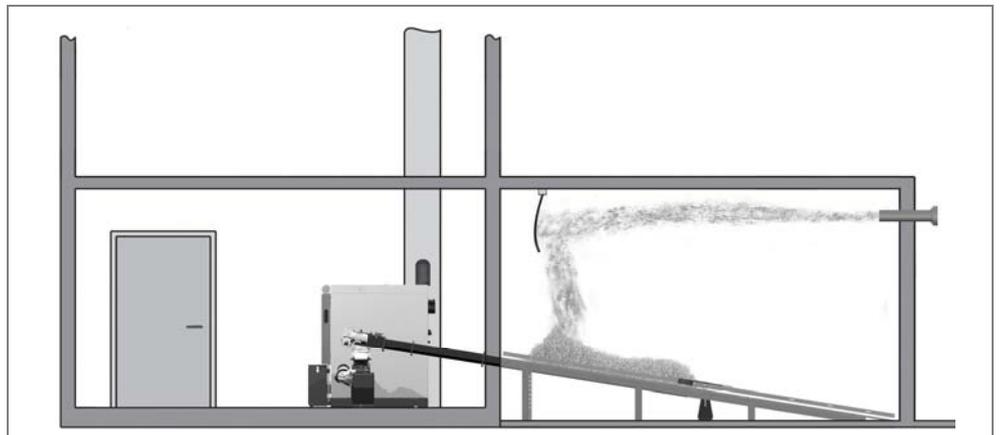
3.3.3 Inyección de combustible en un silo parcialmente vacío con agitador



Si todavía hay suficiente combustible en el silo (el cabezal del agitador está completamente cubierto de combustible), se puede llenar el silo de la siguiente manera:

- Pulse la tecla de espera (🔴) para desconectar la caldera y deje que se enfríe durante al menos dos horas
- Cierre todos los orificios del silo de manera que quede a prueba de polvo
- Inyecte combustible en el silo

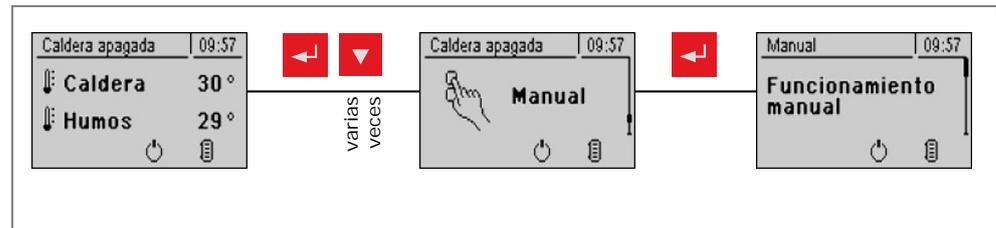
3.3.4 Inyección de combustible en un silo vacío con agitador



🔊 **ATENCIÓN:** Si el cabezal del agitador ya no tiene material y los brazos / ballestas están extendidos, es necesario que esté activado el transportador durante el proceso de llenado; pero la caldera debe estar en estado "APAGADA".

- Pulse la tecla de espera (🔴) para desconectar la caldera y deje que se enfríe durante al menos dos horas
- Cierre todos los orificios del silo de manera que quede a prueba de polvo

- ❑ Abra el menú "Modo manual"



- ❑ Active los siguientes componentes en el orden indicado:
 - Motor basculante ON
 - Tornillo sinfín para cenizas ON
 - Sistema de extracción del silo ON
 - Cargador ADELANTE
- ❑ Inyecte combustible en el silo
- ❑ Después de aprox. 5 minutos, desactive el tornillo sinfín de alimentación
- ❑ Espere hasta que el cargador esté completamente vacío, y sólo entonces desactive el tornillo sinfín del cargador
 - ☞ Si hay restos de combustible en el cargador, existe peligro de deflagración cuando vuelva a arrancar la caldera debido a una cantidad excesiva de combustible.
- ❑ Espere hasta que todo el combustible que se encuentra en la retorta se haya transportado al contenedor de cenizas y, sólo entonces, desactive el tornillo sinfín para cenizas
 - ☞ Si quedan restos de combustible en la caldera, puede dañarse la retorta cuando vuelva a arrancar la caldera
- ❑ Una vez terminado el proceso, vacíe el contenedor de cenizas
 - ☞ Si quedan restos de combustible en el cubo para cenizas, existe peligro de incendio

3.3.5 Inyección de pellets en un silo con tornillo sinfín para pellets

En sistemas con tornillo sinfín para pellets, es necesario que la caldera esté en estado "APAGADA" durante el llenado del silo. La depresión generada durante la inyección de los pellets podría provocar el retorno del humo. Una eventual sobrepresión puede provocar la salida de gases de humo en el lugar de la instalación.

- ❑ Pulse la tecla de espera (🔴) para desconectar la caldera y deje que se enfríe durante al menos dos horas
- ❑ Cierre todos los orificios del silo de manera que quede a prueba de polvo
- ❑ Inyecte combustible en el silo

3.4 Calentamiento de la caldera

3.4.1 Encendido de la instalación



- Gire el interruptor general en la parte posterior de la caldera a la posición "ON"
 - ➔ Después de la comprobación del sistema por el controlador, la instalación está operativa
 - ➔ En la pantalla aparece "Caldera apagada"

3.4.2 Encendido de la caldera

- Pulse la tecla de espera (🔴) 
 - ➔ Se activa el modo automático
 - ➔ La instalación de calefacción se controla a través del controlador según el modo operativo configurado.

3.4.3 Control de la caldera

➔ [Consulte el manual de instrucciones de Lambdatronic H 3200 T4](#)

3.4.4 Apagado de la caldera

- Pulse la tecla de espera (🔴) 
 - ➔ Al terminar el programa de detención, la caldera pasa al estado de "Caldera apagada"
 - ➔ La unidad de combustión está desconectada, la unidad de descarga del cuarto y el sistema hidráulico están activados

3.4.5 Desconexión de la alimentación eléctrica

ADVERTENCIA

**Al desconectar el interruptor general en el modo automático:
Fallos graves de la combustión y, como consecuencia de ello, riesgo
de accidentes muy graves.**

Antes de desconectar el interruptor general:

- Pulse la tecla de espera (🔴) 
 - ➔ La caldera se para de forma regulada y cambia al estado "Caldera apagada".

 **ATENCIÓN: Sólo si la caldera está fría en estado "Caldera apagada"**



- Desconecte el interruptor general en la parte posterior de la caldera
 - ➔ El controlador está desconectado
 - ➔ Los componentes alimentados por medio del armario eléctrico no tienen alimentación eléctrica
-  El armario eléctrico de expansión con línea de alimentación independiente sigue con tensión.

4 Mantenimiento de la caldera

4.1 Indicaciones generales de mantenimiento



⚠ PELIGRO

Al trabajar en componentes eléctricos:

Lesiones muy graves por descarga eléctrica.

- Encargue la ejecución de trabajos en componentes eléctricos únicamente a personal técnico autorizado



⚠ ADVERTENCIA

Evite el contacto con superficies calientes:

Riesgo de quemaduras graves si se tocan las superficies calientes o el tubo de salida de humos.

- En general, use guantes protectores cuando ejecute trabajos en la caldera
- Manipule la caldera sólo por los tiradores previstos para ello
- Aísle los tubos de salida de humos y evite tocarlos durante el funcionamiento



⚠ ADVERTENCIA

En caso de inspección y limpieza inadecuada:

La limpieza y el servicio de la caldera incorrectos o deficientes pueden ocasionar un fallo grave en la combustión (p.ej. ignición espontánea de gases de destilación lenta / deflagración), lo que a su vez puede causar accidentes muy graves.

Limpie la caldera de acuerdo con las instrucciones. En este caso, preste atención a las instrucciones indicadas en el manual de instrucciones.



NOTA

-  Recomendamos llevar un libro de mantenimiento según la norma ÖNORM M7510, o bien según la Directiva Técnica de Prevención de Incendios (TRVB).

4.2 Inspección y limpieza

- ☞ La limpieza periódica prolonga la vida útil de la caldera y es condición previa para un funcionamiento sin fallos. Por consiguiente, limpie la caldera periódicamente.
- ☞ Recomendación: Durante los trabajos de limpieza utilice un aspirador de cenizas.

4.2.1 Control de la presión de la instalación

- Lea la presión de la instalación en el manómetro.
 - ➔ El valor debe estar un 20% por encima de la presión de precarga del recipiente de expansión
 - ➔ [Manual de instrucciones del recipiente de expansión](#)

Si la presión de la instalación disminuye:

- Agregue agua.
 - ☞ Si esto ocurre con frecuencia, significa que la instalación de calefacción tiene fugas. Comuníquelo al instalador.

En caso de que se observen grandes fluctuaciones de la presión:

- Haga revisar el recipiente de expansión por un técnico especializado
- ☞ Posición del manómetro y presión nominal según el instalador



4.2.2 Control de los motorreductores

- Inspección visual de todos los motorreductores para verificar si tienen fugas
 - ➔ No debe haber pérdida de demasiada cantidad de lubricante.
- ☞ La pérdida de unas cuantas gotas de lubricante puede ser normal. Si la pérdida de lubricante es demasiado grande, informe al instalador o al servicio técnico de Froling.

4.2.3 Vaciado del contenedor de cenizas

El contenedor de cenizas debe vaciarse a intervalos adecuados, de acuerdo con la demanda de energía y la calidad del combustible.

Si el contenedor de cenizas se llena antes del control del nivel de ceniza, en la pantalla aparece la advertencia **"Cajón de cenizas lleno, por favor, vaciar"**.

ADVERTENCIA

Si se quita la tapa del contenedor de cenizas durante el funcionamiento:

La entrada de aire infiltrado por el tornillo sinfín para cenizas puede causar una combustión sin control y, como consecuencia, pueden ocurrir accidentes.

Antes de controlar el nivel de cenizas o de vaciar el cajón de cenizas:

- Pulse la tecla de espera ()
 - ➔ La caldera se para de forma regulada y cambia al estado de funcionamiento "Caldera apagada".



En el estado de funcionamiento "Caldera apagada":

- Abra la puerta aislada
-  **Preste atención a la etiqueta sobre la tapa del contenedor de cenizas.**
- Abra los seguros laterales y quite la tapa del contenedor de cenizas (1)
- Controle el nivel de cenizas en ambas cámaras
 - ➔ Si una de las dos cámaras tiene más de dos tercios de ceniza, el contenedor de cenizas deberá vaciarse
- Desbloquee el contenedor de cenizas con la palanca de fijación (2)
- Saque el contenedor de cenizas de la caldera (3)



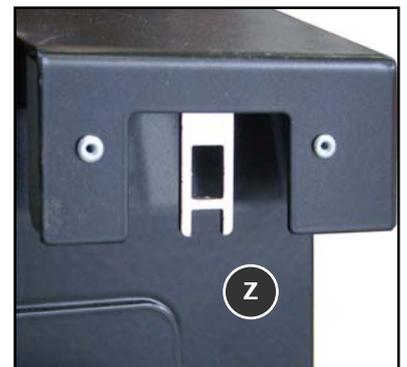


- Inserte la cubierta de transporte sobre los orificios del contenedor de cenizas
- Coloque la tapa del contenedor de cenizas, extraiga el asa de transporte y transporte el contenedor de cenizas hasta el lugar de vaciado

Después de vaciar la caldera:



- Vuelva a insertar el contenedor de cenizas en la caldera y bloquee con la palanca de fijación
- Coloque la tapa y fije con los seguros
- Asegúrese de que el pivote (Z) enganche en el interruptor de fin de carrera (E).



4.2.4 Inspección y limpieza periódica

Dependiendo de las horas de funcionamiento y de la calidad del combustible, la caldera debe limpiarse e inspeccionarse a intervalos adecuados. Si se usan combustibles con un bajo contenido de ceniza (astillas de madera estándar), es suficiente una limpieza e inspección anual (o bien después de 2.000 a 2.500 horas de servicio). Si se usan combustibles complicados o combustibles con un alto contenido de ceniza (se reconocen porque el cajón de cenizas se vacía a intervalos breves), la limpieza e inspección deberán realizarse con más frecuencia.

⚠ ADVERTENCIA



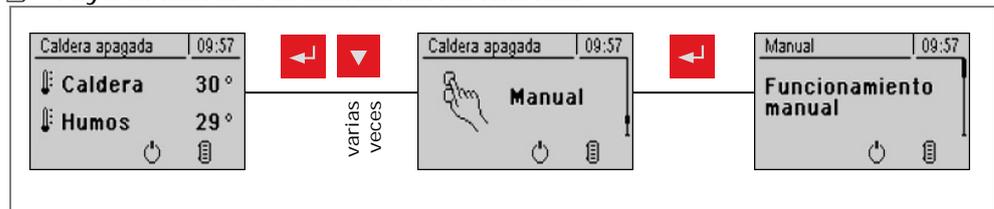
Trabajos de inspección y de limpieza con la caldera encendida:
Riesgo de lesiones graves debido al arranque automático de la caldera, así como de quemaduras graves si se tocan las superficies calientes o el tubo de salida de humos.

- El interruptor general debe estar desconectado cuando ejecute trabajos en la caldera
- Use siempre guantes protectores cuando ejecute trabajos en la caldera
- Manipule la caldera sólo por los tiradores previstos para ello
- Tenga en cuenta los siguientes procedimientos durante el inicio y la terminación de los trabajos de inspección y limpieza



Antes de los trabajos de inspección y de limpieza

- Pulse la tecla de espera (⏻)
 - ➔ La caldera se para y cambia al estado de funcionamiento "Caldera apagada".
- Deje que la caldera se enfríe durante al menos 1 hora
- Vaya al menú "Funcionamiento manual"



- Con la tecla ▼ navegue hasta el parámetro "Motor basculante"
- Pulse la tecla ↶ para habilitar el parámetro de cambio y con la tecla ▼ ajuste en "ON"
 - ➔ La parrilla de combustión se inclina
- Desconecte el interruptor general

Después de los trabajos de inspección y limpieza

- Conecte el interruptor general
 - ➔ La parrilla de combustión, que fue abierta manualmente, se cierra automáticamente y la caldera cambia al estado de funcionamiento "Caldera apagada"
- Pulse la tecla de programa de servicio (ⓘ) durante 5 segundos
 - ➔ La caldera inicia el modo de limpieza y elimina los residuos de ceniza en la cámara de combustión
 - ➔ Después de la autolimpieza, la caldera cambia al estado de funcionamiento "Caldera apagada"

Limpieza de la cámara de combustión



- Abra la puerta aislada
- Afloje las atornilladuras de rosca de la puerta de la cámara de combustión
- Abra la puerta de la cámara de combustión
-
-



- Retire la ceniza depositada en la cámara de combustión con una pala pequeña o un instrumento similar (se recomienda un aspirador de cenizas)
- No eche la ceniza sobre la parrilla



- Quite la placa con abertura para paso de llamas
- Retire la suciedad sobre la placa con una escobilla
- Elimine el hollín que se ha acumulado en las paredes laterales con el rascador de cenizas



- Limpie los ladrillos refractarios de la cámara de combustión y la parrilla de combustión con el rascador de cenizas
- Elimine la ceniza depositada y la ceniza en las placas conductoras, así como debajo de la parrilla con el aspirador de cenizas
- Realice una inspección visual para verificar si la superficie de los ladrillos refractarios de la cámara de combustión está dañada
- Compruebe si la parrilla de combustión tiene fisuras o está deformada.
 - ➔ Las fisuras y deformaciones pequeñas no representan un defecto. La caldera deberá ponerse fuera de servicio, sólo si hay partes enteras de la parrilla a punto de romperse. En este caso, informe al servicio técnico de Froling.

- Coloque la placa con abertura para paso de llamas
 - ➔ La abertura debe estar frente al borde de inserción.



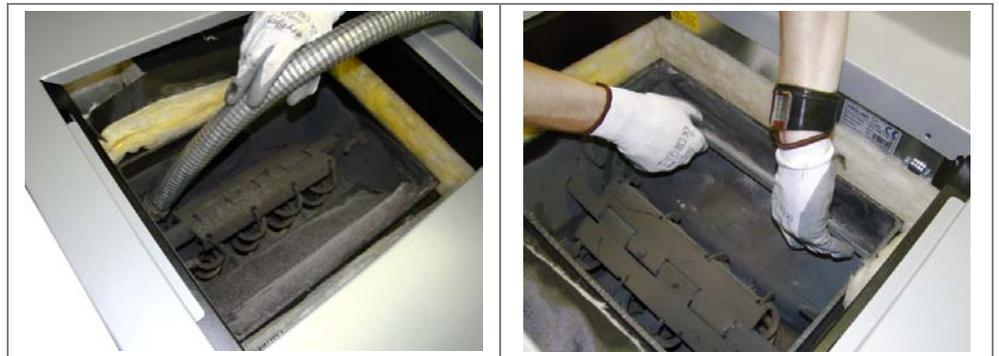
Limpie el intercambiador de calor y la cámara colectora de humos



- Desmonte la tapa y la almohadilla aislantes



- Afloje la contratuerca de la perilla en forma de estrella
- Gire la perilla para desbloquear y quitar la tapa



- Limpie la cámara colectora de humos con el aspirador de cenizas
- Extraiga la placa deflectora



- Elimine la ceniza debajo de la placa deflectora con el aspirador de cenizas
- Limpie los tubos del intercambiador de calor con el cepillo incluido en el suministro
 - Deslice el cepillo de limpieza completamente hasta adentro y luego sáquelo.
- Después de la limpieza, instale los componentes desmontados en orden inverso

Limpieza del sensor de humos

- Afloje el tornillo de orejetas y saque el sensor de humos
- Limpie el sensor de humos con un paño limpio
- Inserte el sensor de humos y apriete bien el tornillo de orejetas
 - ☞ Empuje el sensor de humos durante el montaje de modo que sobresalga sólo aprox. 20 mm del casquillo

Limpieza del tubo de humos

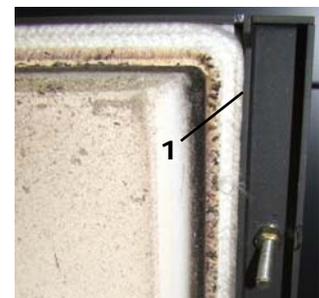
- Limpie periódicamente el tubo de unión entre la caldera y la chimenea con un cepillo de barrer chimeneas
 - ☞ Durante la limpieza evite que caiga ceniza en la carcasa del ventilador de humos.
 - ☞ SUGERENCIA: desmonte el sensor de humos antes de la limpieza para evitar daños.
 - ☞ Dependiendo del modo de colocación del tubo de salida de humos y del tiro de la chimenea, es posible que una limpieza anual no sea suficiente.
El intervalo de limpieza deberá ajustarse debidamente.

Comprobación de la válvula reguladora de tiro y de la válvula de seguridad contra explosiones

- Compruebe la suavidad de movimiento de la válvula reguladora de tiro y de la válvula de protección contra explosiones
 - ➔ En caso de dificultad de movimiento, se deberá sustituir de inmediato

Comprobación de la puerta de la cámara de combustión

- Cierre la puerta de la cámara de combustión y compruebe la estanqueidad
- Compruebe que la junta de fibra de vidrio (1) esté alineada correctamente en el marco de la puerta
 - ➔ Marca de la junta de fibra de vidrio



Si la junta es de color negro en varios puntos o la marca se interrumpe:

- ➔ No se garantiza la estanqueidad
- ☞ Reajuste la fijación de la puerta o cambie la junta de fibra de vidrio

Limpieza del cable de medición del regulador de vacío

- ❑ Desmonte la puerta aislada y el cajón de cenizas
 - Véase 26, 4.2.3 Vaciado del contenedor de cenizas



- ❑ Desmonte los tornillos de la placa protectora frontal a la izquierda y derecha
- ❑ Deslice la placa protectora hacia arriba y retírela



- ❑ Quite la pinza de doble alambre con un alicate y retire el cable de medición
- ❑ Limpie el cable de medición con aire comprimido a baja presión
 - ⚠ ATENCIÓN: No sople aire comprimido en el transductor para medir depresiones. El transductor podría dañarse.
- ❑ Después de limpiar el cable de medición vuelva a montar en la misma posición (conexión "-")

4.3 Instrucciones para medir las emisiones

4.3.1 Medición a carga nominal

- ☐ Asegúrese de que haya un consumo de calor máximo posible:
 - Asegúrese de que las bombas de calefacción estén conectadas
 - Abra las válvulas mezcladoras y las válvulas de radiador
 - Ajuste el tiempo de carga del depósito ACS a la hora actual
 - Ajuste la temperatura de consigna de la caldera a 85°C

🔊 El modo de deshollinador se encarga de esta función

Activación del modo de deshollinador

- ☐ Pulse la tecla de programa de servicio ()
 - ➔ Se inicia el programa de deshollinador para la medición de la caldera. La instalación funciona a potencia nominal durante 45 minutos. Con este fin, se habilitan la temperatura máxima de la caldera, la temperatura máxima de impulsión de los circuitos de calefacción y la carga del depósito ACS.

Cuándo es posible realizar la medición:

- Temperatura de los humos a aprox. 140°C (+/- 20°C dependiendo del estado de limpieza de la caldera)
- El contenido de O₂ de los humos está entre 8 y 12% (corresponde a un contenido de CO₂ entre 13 y 19%)
- Temperatura de la caldera por encima de 65°C

4.3.2 Medición a carga parcial (si es necesario)

- ☐ Asegúrese de que haya consumo de calor:
 - Asegúrese de que las bombas de calefacción estén conectadas
 - Abra las válvulas mezcladoras y las válvulas de radiador
 - Ajuste el tiempo de carga del depósito ACS a la hora actual
- ☐ Fuerce la carga parcial:
 - Después de la medición a carga nominal baje la temperatura de consigna de la caldera a 5°C

Cuándo es posible realizar la medición:

- Temperatura de los humos a aprox. 100°C (+/- 20°C dependiendo del estado de limpieza de la caldera)
- El contenido de O₂ del humo está entre 10 y 14% (corresponde a un contenido de CO₂ entre 11 y 7%)
- Temperatura de la caldera por encima de 65°C

🔊 Después de terminar la medición, es necesario restablecer todos los parámetros modificados (p. ej. tiempos de carga del depósito ACS, ...) a su valor original.

4.4 Contrato de mantenimiento / Servicio al cliente

☞ El contrato de mantenimiento garantiza un servicio continuo.

El servicio periódico, a cargo de un técnico especializado, es un requisito indispensable para un funcionamiento fiable y permanente de la instalación de calefacción,

pues garantiza que la instalación funcionará de manera económica y ecológica.

Por esta razón, la empresa FROLING ofrece un contrato de mantenimiento que optimiza la seguridad de funcionamiento. Los detalles se encuentran en el certificado de garantía anexo.

El servicio técnico de Froling también le asesorará con gusto.

4.5 Piezas de recambio

Las piezas de recambio originales de Froling, utilizadas en su caldera, son perfectamente compatibles entre sí. El ajuste perfecto de las piezas acortan los tiempos de montaje y conservan la vida útil.

NOTA

La instalación de piezas de recambio no originales anula la garantía.

- Reemplace los componentes o partes sólo con piezas de recambio originales

5 Eliminación de fallos

5.1 Fallos generales de la alimentación eléctrica

Características del error	Causa del error	Solución
No se visualiza en la pantalla El controlador no tiene corriente	Hay un corte general del suministro eléctrico Interruptor general desconectado El interruptor diferencial residual o la protección de la línea están desconectados. Fusible del controlador defectuoso	Conecte el interruptor general ➤ Véase 3.4.1 Encendido de la instalación Conecte el interruptor diferencial residual o la protección de la línea. Cambie el fusible, es importante respetar la intensidad de corriente (10 AT) ✎ Encargue la ejecución de trabajos en componentes eléctricos a un electricista cualificado.

5.1.1 Comportamiento de la instalación después del corte del suministro eléctrico

Cuando se restablece la alimentación eléctrica, la caldera retorna al modo operativo anterior y es controlada de acuerdo con el programa configurado.

- ✎ **Mantenga cerradas las puertas de la caldera durante y tras la interrupción de corriente.**
- ✎ **Después de la interrupción de corriente, compruebe si se ha caído el limitador de temperatura de seguridad (STB).**

5.2 Temperatura excesiva



El limitador de temperatura de seguridad (STB) desconecta la caldera cuando se alcanza una temperatura de aprox. 100°C. Después de que la caldera se haya enfriado, es necesario desbloquear manualmente el limitador de temperatura de seguridad:

- Desenrosque la tapa del limitador de temperatura de seguridad (1)
- Desbloquee el limitador de temperatura de seguridad con un destornillador ejerciendo presión
- Coloque la tapa

5.3 Fallos con mensaje de error



Si hay un mensaje de error pendiente:

- ➔ El LED de estado (4.1) indica el tipo de fallo:
 - Naranja encendido: Error de bus
 - Naranja intermitente: Advertencia
 - Rojo intermitente: Error o alarma
- ➔ El mensaje de fallo aparece en la pantalla (4.2)

El término “Fallo” es un término colectivo que indica advertencia, error y alarma. Los tres tipos de mensajes se diferencian en el comportamiento de la caldera:

ADVERTENCIA	Si se trata de una advertencia (p. ej.. cajón de cenizas lleno, por favor, vaciar), la caldera sigue funcionando de forma controlada, con el fin de eliminar rápido el fallo y evitar la desconexión de la instalación.
ERROR	La caldera se para de forma controlada y permanece en el estado “Caldera apagada” hasta que se elimine el error.
ALARMA	Una alarma provoca una Parada de Emergencia de la instalación. La caldera se apaga de inmediato, el control de los circuitos de calefacción y las bombas siguen activados.

5.3.1 Procedimiento en caso de mensajes de fallos

En el manual de instrucciones del controlador de la caldera se describe el procedimiento en caso de un mensaje de fallo, así como las causas de los fallos y el procedimiento para eliminar los errores:

➔ [Consulte el manual de instrucciones de Lambdatronic H 3200 T4](#)

5.3.2 Confirmación del mensaje de fallo

Después de eliminar el fallo:

- Pulse la tecla Intro ()
 - ➔ El LED de estado está iluminado o verde intermitente (dependiendo del estado operativo)

6 Anexo

6.1 Direcciones

6.1.1 Dirección del fabricante

FRÖLING
Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
AUSTRIA

TEL. 0043 (0)7248 606 0
FAX 0043 (0)7248 606 600
E-MAIL info@froeling.com
INTERNET www.froeling.com

6.1.2 Dirección del instalador

SELLO